

# **Bioabfallbehandlung im Hinblick auf die Novelle der BioAbfV**

Annalena Wiener

# Inhalt

- Kurze Vorstellung des GAB Unternehmensverbunds
- Vorstellung der Bioabfallbehandlung am Standort Tornesch
- Novelle der BioAbf: § 2a BioAbfV – neue Regeln zu Fremdstoffgehalten im Bioabfall
  - Bonitur, Sichtkontrolle und Chargenanalyse bei festen Bioabfällen in der Praxis

# Der GAB Unternehmensverbund

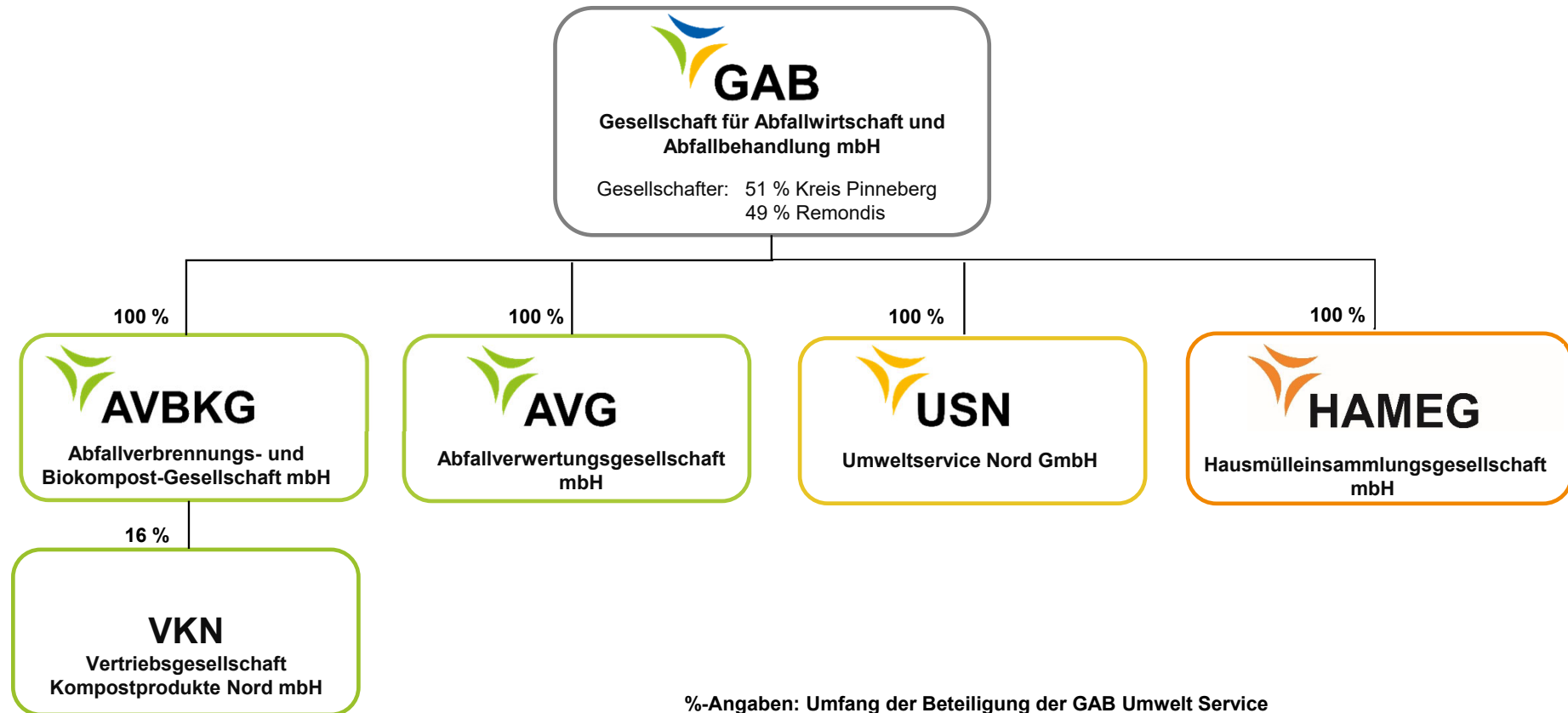
Der GAB Unternehmensverbund ist ein innovatives Umweltunternehmen mit Kernkompetenzen in den Bereichen

- Sammlung, Behandlung und Logistik von Abfällen,
- Recycling und Energieerzeugung sowie
- Full-Service für Kunden aus Kommunen und Gewerbe.

Am Standort Tornesch-Ahrenlohe im Kreis Pinneberg betreibt die GAB ein **Abfallwirtschaftszentrum** mit **Recyclinghof, Sonderabfallzwischenlager, Müllheizkraftwerk, Bioabfallkompostierungs- und Vergärungsanlage** sowie **Sortieranlage und Umschlagslager**.

In Hamburg und Hohenlockstedt (Kreis Steinburg) befinden sich weitere Standorte mit Anlagen zur Behandlung von Sperrmüll und Altholz sowie zur Grünabfallkompostierung.

# Formaler Unternehmensverbund



# Geschäftsbereiche



- Organisation und Umsetzung der öffentlichen Aufgabe Abfallentsorgung
- Mitwirkung bei der Entgeltkalkulation und der Satzung
- Zum Teil ÖrE-Funktion
- Holdingfunktionen
- Service- und Steuerungsaufgaben für den Unternehmensverbund



- Betrieb Abfallwirtschaftszentrum (AWZ) Tornesch-Ahrenlohe mit Recyclinghof, Sondermüll-zwischenlager, Waage und Tankstelle sowie mehrerer Wertstoffannahmen im Kreis Pinneberg
- Sperrmülleinsammlung, Sperrmüllexpress
- E-Schrotteinsammlung
- PPK-Einsammlung
- Betrieb und Reinigung von Depotcontainer-Standorten



- Thermische Verwertung, 88 TMg/a Haus- und Sperrmüll sowie Sortierreste
- Strom- und Wärmezeugung
- Sperrmüllvorsortierung/-umschlag, PPK-Pressung, Altglasumschlag
- Betrieb des Bioabfallkompostwerks, 40 TMg/a Tunnelkompostierung
- Betrieb der Trockenvergärungsanlage, 20 TMg/a



- Betriebliche Abfallentsorgung
- Systemabfahren (Sperrmüll, E-Schrott, Papier)
- LVP-Sammlung
- Standplatzreinigung
- Containerdienste
- Betrieb AWZ Hohenlockstedt mit diversen Sortieranlagen für Gewerbeabfälle, Bauabfälle, Sperrmüll
- Betrieb mehrerer Wertstoffhöfe im Kreis Steinburg



- Durchführung der Systemabfahren (Rest- und Bioabfall, Papier, Sperrmüll, E-Schrott) im Kreis Pinneberg
- Transport- und Beschickungsdienstleistungen für die Anlagen des Abfallwirtschaftszentrums
- Containerdienst
- Diverse Abfalltransporte
- Behälterdienst

# Abfallwirtschaftszentrum Tornesch-Ahrenlohe (AWZ)



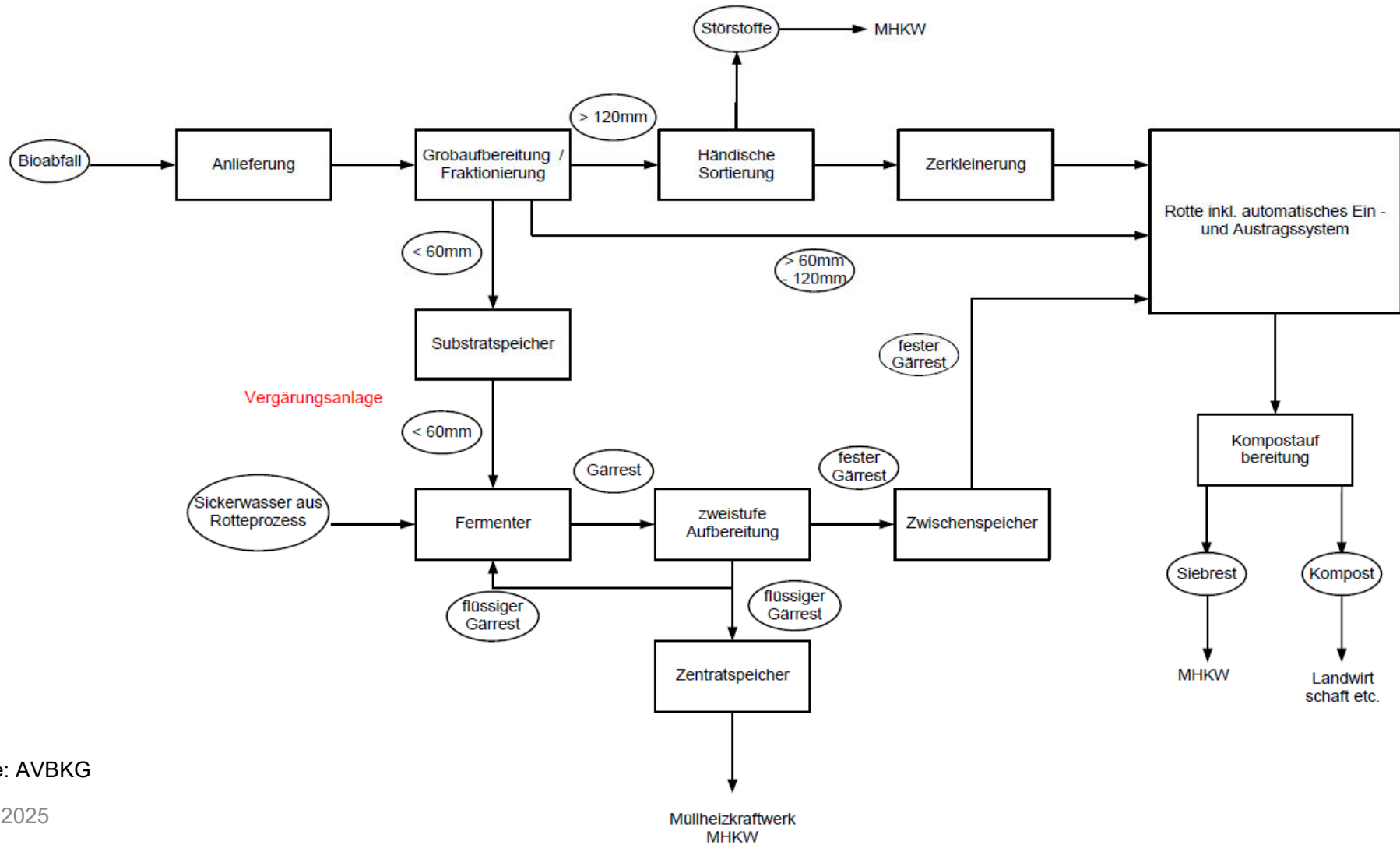
Quelle: GAB

25.03.2025

# Bioabfallbehandlung Eckdaten

- 1997 Inbetriebnahme des Bioabfallkompostierungswerkes
- 2018 Inbetriebnahme der Trockenvergärungsanlage (Teilstromvergärung)
  
- 8 Mitarbeitende
- Betrieb der Anlage im Einschichtsystem an 5 Tagen die Woche
- Die Gesamtannahmemenge umfasst 36.000 – 40.000 Tonnen Bioabfall pro Jahr
- Wir wenden die Methode der Tunnelkompostierung (11 Rottetunnel) an
- Produktion von ca. 12.000 Mg gütegesichertem Qualitätskompost pro Jahr
- Kompostabgabe zu 95% an die Landwirtschaft

## Verfahrensfließbild Vergärungs - und Biokompostierungsanlage



Quelle: AVBKG

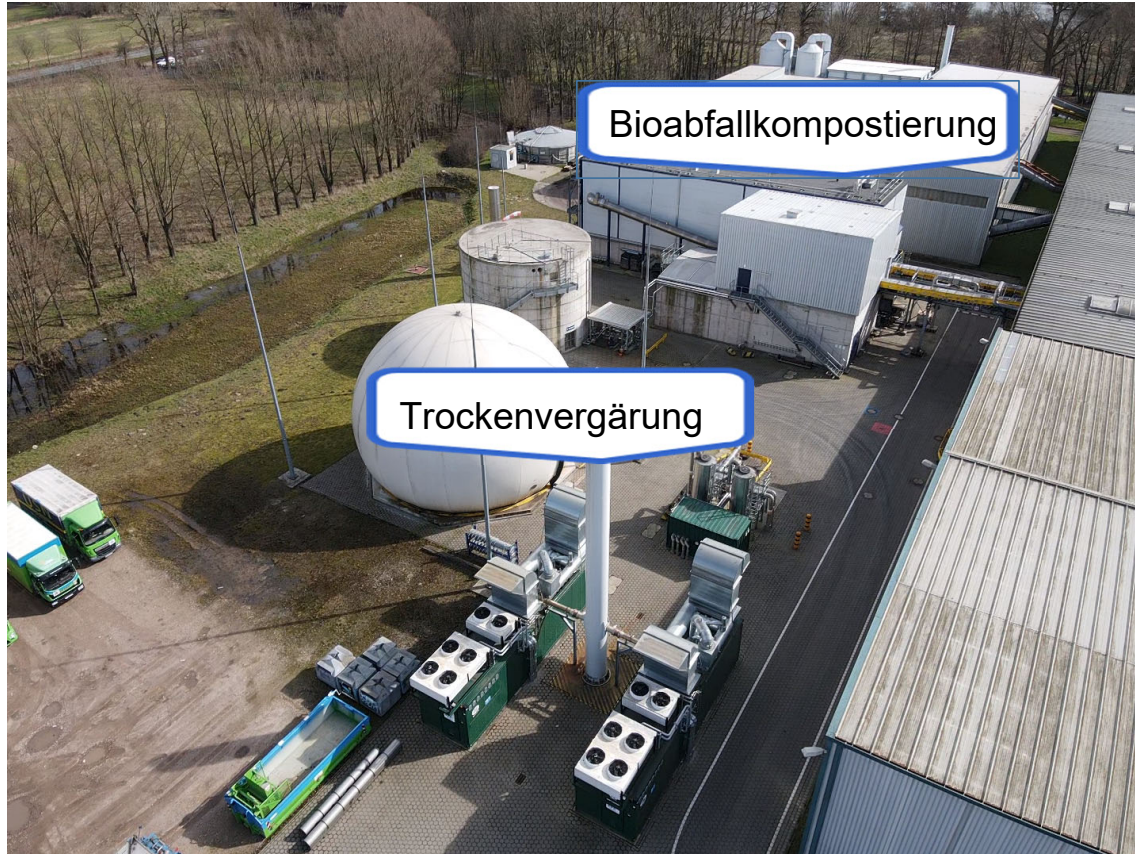
25.03.2025



# Trockenvergärungsanlage

- Die genehmigte Menge Bioabfall (Eintragsmenge in die Vergärung) umfasst 20.000 Mg pro Jahr
- Thermophile Vergärung bei 55°C zur gesicherten Hygienisierung des Eingangsmaterials
- Output: 12.000 Mg Festgärreste und ca. 6000 Mg Flüssiggärreste pro Jahr
- Biogasproduktion Gesamt 2024: 1.654.000 Nm<sup>3</sup>
- Stromeinspeisung 2024: 3.434 MWh/a (dies entspr. rechnerisch einer Versorgung von bis zu 1.370 2-Pers.-Haushalten)
- Verwertung/Entsorgung Flüssiggärreste:
  - Eindüsung in eigenes Müllheizkraftwerk
  - Abgabe zur landwirtschaftlichen Verwertung (Gütesicherung gem. RAL 245)

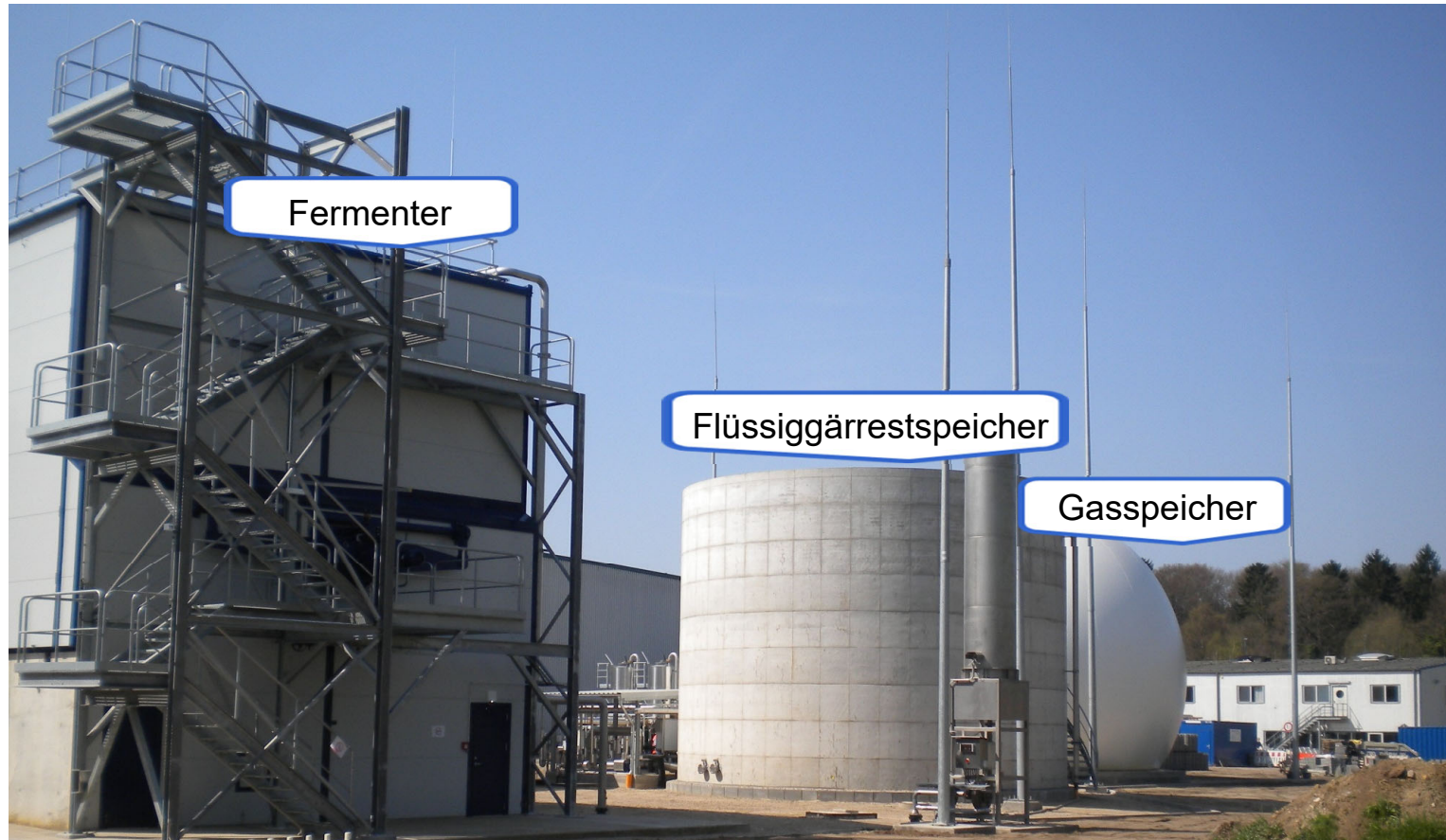
# Bioabfallbehandlungsanlagen



Quelle: AVBKG

25.03.2025

# Trockenvergärungsanlage



25.03.2025

Quelle: AVBKG

# Kompost



Quelle: AVBKG

Jährlich Produktion von ca. 12.000 Mg gütegesichertem Qualitätskompost

# Rechtlicher Rahmen



§ 2a BioAbfV – neue Regeln zu Fremdstoffgehalten im Bioabfall ab 01.05.25: Mit der Neufassung der Verordnung sind erstmalig Kontrollwerte für Kunststoffe und sonstige Fremdstoffe im Bioabfall definiert, und zwar bevor das Material biologisch behandelt wird.

- **Kontrollwert für Gesamtkunststoffe** für feste Bioabfälle aus der getrennten Sammlung **< 1 Gew.%** (in der FM) vor der biologischen Behandlung
- Der Anlagenbetreiber kann Bioabfälle mit einem **Fremdstoffanteil** von **> 3 Gew.%** (in der FM) bei der Anlieferung zurückweisen und vom Anlieferer die Rücknahme verlangen kann („Rückweisungswert“)
- Zur Einhaltung soll eine Sichtkontrolle bei jeder Anlieferung erfolgen

# To Do's für den Anlagenbetreiber

Bei jeder Anlieferung ist vom Anlagenpersonal eine Sichtkontrolle vorzunehmen:

→ Fremdstoff- und/oder Kunststoffwerte eingehalten: Material kann direkt der biologischen Behandlung zugeführt werden

- Fremdstoffgehalt > 3 % in der Anlieferung: Das Material kann zurückgewiesen werden und ist vom Anlieferer abzuholen
- Ist der Fremdstoffgehalt < 3 Gew. % (in der FM) und der Kontrollwert überschritten (>1 Gew. % in der FM) muss die Fremdstoffentfrachtung vor der biologischen Behandlung einen Kunststoffwert von <1 Gew. % (in der FM) erzielen
- Wenn die Fremdstoffentfrachtung augenscheinlich (2. Sichtkontrolle) nicht erfolgreich ist, ist eine Chargenanalyse durchzuführen
- Ist der Kontrollwert immer noch überschritten, hat eine Meldung an die zuständige Behörde zu erfolgen.

# Empfehlungen für Anlagenbetreiber

- Bestandsaufnahme der Fremdstoffe in den Anlieferungen
- Jeder Anlagebetreiber sollte genau abwägen, ob seine Fremdstoffentfrachtung so leistungsstark ist, dass auch bei Anlieferchargen mit Fremdstoffgehalten  $> 3\%$  in der FM der Kontrollwert jederzeit sicher eingehalten werden kann. Der personelle und zeitliche Aufwand sowie Platzbedarf und Ausrüstung für entsprechende Chargenanalysen muss geplant werden. Ziel sollte deshalb die Minimierung des Fremdstoffanteils bei der Anlieferung sein
- Vertragsprüfung: Sind Regelungen für Fremdstoffanteile vorhanden? Festlegung der Abläufe bei Anlieferungen mit erhöhten Fremdstoffanteilen.
- Ggf. mit Behörden vorab den Ablauf der Meldepflicht bei Überschreitung des Kontrollwertes abstimmen.

# Umsetzung: Beurteilung der Bioabfälle



Grundlage : Anleitungen zur Beurteilung der Bundesgütegemeinschaft Kompost  
(<https://www.kompost.de/publikationen/themen/positionen/methoden/methoden>)

- „Sichtkontrolle fester Bioabfälle“
- „Bonitur fester Bioabfälle“
- Chargenanalyse – Methode zur Bestimmung des Fremdstoffgehaltes fester Bioabfälle



# Sichtkontrolle: Qualitative Einstufung

- Visuelle Beurteilung: Ja / Nein Entscheidung bzgl. der Einhaltung des Kontrollwertes oder des Rückweisungswertes



Quelle: AVBKG  
Sichtkontrolle

# Sichtkontrolle

- Jede Anlieferung muss vor Behandlung einer Sichtkontrolle unterzogen werden. Das kann auch per Kamera (Foto/Video) durchgeführt werden. -> individuelle Gegebenheiten der Anlage sind zu beachten
- Eine auffällige Anlieferung ist zu dokumentieren
- Es ist festzulegen, ob biologisch abbaubare Werkstoffe in der Anlage erlaubt oder diese als Fremdstoff zu zählen sind
- Zu Schulungszwecken ist es anfangs empfehlenswert mind. 2 Chargenanalysen zu machen, um vorgenommene Sichtkontrollen zu überprüfen

# Bonitur Durchführung

- Ergänzend zur Sichtkontrolle: Differenziertere visuelle Beurteilung von angelieferten festen Bioabfällen und differenzierte Bewertung anhand eines Boniturschemas mit Noten von 1 – 5.
- Verteilung des Materials auf Schichthöhe ca. 10 cm.
- „Boniturfenster“ à 5 m<sup>2</sup> auf das verteilte Material legen.
- Innerhalb der Fenster werden die sichtbaren Fremdstoffe > 100mm gezählt (A-Note) und der visuelle Eindruck als B-Note mit Fotos protokolliert.



Quelle: AVBKG

# Ergebnisbogen Bonitur

## Ergebnisse der Bonitur

Informativ	BF 1		BF 2		BF 3		Mittelwert
Anzahl größerer Fremdstoffe (> 100 mm) je 5 m <sup>2</sup> -Boniturfenster (BF)	3		3		x		4
davon Anzahl Kunststoffe	3		3		x		3,5

Bonitur	BF 1	BF 2	BF 3	Mittelwert
Boniturnote zur Anzahl größerer Fremdstoffe (A-Note)	2	2		2
Boniturnote zum visuellen Eindruck (B-Note)	2	2		2
Boniturnote gesamt (berechnet)				2
<i>Ggf. Korrektur der Boniturnote (s. Begründung)</i>				
<i>Korrigierte Boniturnote</i>				

Quelle: BKG, Anlage 2 Ergebnisbogen

# Bonitur von festen Bioabfällen

## Boniturschema

Bewertung (Note Bonitur)	Visueller Eindruck	Anzahl größerer Fremdstoffe (Fremdstoffe > ca. 100 mm)
1	Sehr gut. Keine Fremdstoffe erkennbar.	0
2	Gut. Einzelne/wenige Fremdstoffe erkennbar.	1 bis 4
3	Mäßig. Deutlicher Fremdstoffgehalt. Bioabfall optisch durch ‚Gutfraktion‘ dominiert.	5 bis 10
4	Schlecht. Hoher Fremdstoffgehalt. Bioabfall optisch durch Fremdstoffe noch nicht dominiert.	11 bis 15
5	Sehr schlecht. Sehr hoher Fremdstoffgehalt. Bioabfall optisch durch Fremdstoffe dominiert.	mehr als 15

Quelle: BKG, Methodenblatt Bonitur fester Bioabfälle

# Bonitur Qualitative Einstufung



- In der Regel besteht eine Korrelation zwischen Chargenanalyse und Bonitur unter gleichbleibenden Vor-Ort-Bedingungen.
- Achtung: Diese lassen sich nicht vereinheitlichen, da Randbedingungen unterschiedlich sind!
- Vor allem bei sehr sauberen oder sehr dreckigem Bioabfall funktioniert die Bonitur sehr gut als Einstufungsmethode. Bei Grenzfällen (Störstoffgehalte bei 2,5 – 3%) sollte eine Chargenanalyse durchgeführt werden für belastbare Ergebnisse.

# Chargenanalyse: Quantitative Aussage

- Auslese und quantitative Bestimmung des Gehalts an Fremdstoffen bzw. Kunststoffen (in % FM) in repräsentativen Teilmengen eines angelieferten Bioabfalls nach dem Methodenblatt der BGK
- Es werden 2 Stichprobeneinheiten à mind. 250 kg mithilfe von Sortiertischen (20 mm Sieblochung) und mind. 4 Sortierhilfen und einer Sortierleitung portionsweise sortiert



Quelle: K. Hampe

# Aufbau Chargenanalyse



Quelle: A. Wiener



# Chargenanalyse: Durchführung

Sortierung erfolgte in:

- Biologisch abbaubare Kunststoffbeutel, sonstige Kunststoffe, sonstige Fremdstoffe und verbleibende Bioabfälle (alles > 20 mm)
- Geschlossene und offene Behältnisse wurden geöffnet und entleert
- Fremdstoff-Einzelstücke mit einer Masse von mehr als 2 kg wurden als Ausreißer bewertet und dokumentiert.



Quelle: BEM Umweltservice GmbH

# Chargenanalyse: Auswertung

- Anschließend erfolgte eine Verwiegung der aussortierten Materialien:
  - Über die ermittelten Massen lässt sich der Anteil an der Gesamtprobe errechnen
  - Hier ist ein hoher Aufwand an Personal und Equipment notwendig
- Erstellung der Dokumentation mit Ergebnisprotokoll und Fotos
  
- Wir haben im Februar, April, Mai und September eine Chargenanalyse gemacht. Fremdstoffgehalte lagen bei 0,7 – 1%

# Zusammenfassung

- Bei durchgeführten Workshops und den eigenen Erfahrungen ist die Sichtkontrolle übereinstimmend mit den Ergebnissen aus Bonitur und Chargenanalyse (= es konnte ohne Behandlung verarbeitet werden), wobei tendenziell die Bonitur schlechter ist in der Einstufung als die Chargenanalyse.
- Für ein Boniturschema ist es hilfreich, ein individuelles, anlagenbezogenes Schema mithilfe von Sichtkontrollen und Chargenanalysen zu erarbeiten, um eine hohe Korrelation sicherzustellen.
- Gut geschultes Personal ist entscheidend für die Durchführung der Sichtkontrollen, Bonitur und Chargenanalysen.
- Zur Einschätzung wie die Qualität der angelieferten Bioabfällen ist und zur Schulung des Personals sind Chargenanalysen sehr hilfreich. Daraus entwickelt, kann auch eine Fotodokumentation als Orientierungshilfe erstellt werden zur Verbindung der visuellen Darstellung mit den tatsächlichen Störstoffgehalten

# Wünsche aus Sicht eines Anlagenbetreibers

- Mit der Novellierung ist die Grundlage geschaffen, dass zukünftig nur noch möglichst sauberer Bioabfall in die Anlagen geliefert wird und der Fremdstoffanteil in den erzeugten Kompostprodukten noch weiter gesenkt werden kann.
- Entsorgungsträger sollten nur Bioabfälle zur weiteren Behandlung abgeben, von denen angenommen werden kann, dass sie den Kontrollwert einhalten.
- Hier ist eine regelmässige Öffentlichkeitsarbeit für die Bürger\*innen und Aktionen wie Kontrollen der Biotonnen sehr wichtig
- Qualitätskontrollen schon möglichst bei der Sammlung, um Chargenverunreinigungen durch Fehlwürfe zu vermeiden

## Weitere Infos

auf der Webseite der BGK <https://www.kompost.de/>

und der Webseite des VHE Nord  
<https://vhe-nord.de/>

# Vielen Dank!

**GAB - Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH**

Bundesstraße 301 | 25495 Kummerfeld

Telefon 04120 709-0 | Telefax 04120 709-100

[info@gab-umweltservice.de](mailto:info@gab-umweltservice.de)

[www.gab-umweltservice.de](http://www.gab-umweltservice.de)